Ein Fall

von Genu valgum

in Folge von Rachitis tarda.

INAUGURAL-DISSERTATION

der medicinischen Facultät

der

KAISER-WILHELMS-UNIVERSITÄT STRASSBURG

zur Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt von

HUGO AUCKENTHALER

aus Pully (Schweiz).

STRASSBURG

J. H. Ed. Heitz (Heitz & Mündel).

1888.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät der Universität Strassburg.

Referent: **Prof. Dr. Lücke.**

Meinen lieben Eltern

in Liebe und Verehrung

HUGO AUCKENTHALER.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547619_0083

Im Sommersemester dieses Jahres hatten wir Gelegenheit in der chirurgischen Klinik der Kaiser-Wilhelms-Universität zu Strassburg, der Operation eines doppelseitigen Genu valgum in Folge von Rachitis tarda, durch die modificirte Ogston'sche Methode, beiwohnen zu können.

Mag es uns an dieser Stelle vergönnt sein, unserem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Lücke, für die grosse Bereitwilligkeit, mit der er uns diesen Fall zur Verfügung stellte, sowie für die liebenswürdige Anleitung bei der Bearbeitung des Themas, unseren herzlichsten Dank auszusprechen.

Am 2. Juni 1887 liess sich Katherine D., 18jähriges Mädchen, aus Ingenheim (Pfalz), auf die chirurgische Klinik zu Strassburg aufnehmen, um von einem doppelseitigen hochgradigen Genu valgum befreit zu werden.

Die Anamnese lautet folgendermassen: Die Eltern der Patientin sowie ihre 3 Geschwister sind gesund und speciell wird bei ihnen nichts von

Rachitis und Scrophulose angegeben. Patientin war bis jetzt noch nie menstruirt. In der Kindheit litt sie häufig an anhaltenden Diarrhoen, sie will aber sonst stets gesund gewesen sein. Sie lernte sehr früh laufen.

Im 8. Jahre soll sich bei der Patientin die «englische Krankheit» entwickelt haben. Sie bekam einen dicken Leib, das Gehen fiel ihr schwer und es bildete sich langsam die Verkrümmung der Beine aus, die immer mehr gleichmässig zunahm bis zu Weihnachten 1886, wo das Gehen völlig unmöglich wurde. Eine plötzliche, acute Verschlimmerung soll zu keiner Zeit aufgetreten sein. Die Nahrung der Patientin bestand grösstentheils aus Kaffee, Brod und Kartoffeln. Milch wurde nur wenig genossen, Fleisch nur 2-3 Mal in der Woche. Schon zu ihrer Schulzeit war Patientin immer in der Stube; seit dem Jahre 1882 ist sie mit Blumenmachen beschäftigt. Patientin gebraucht seit längerer Zeit Bäder und Stahltropfen.

Bei der Aufnahme war der Status praesens folgender: Ungemein kleine, blasse aber nicht gerade magere Person. Die Körperlänge beträgt 126 cm; der Abstand der Spin. ant. sup. vom Boden 61 cm, Brüste mässig gut entwickelt, keine Pubes.

An der Wirbelsäule, am Thorax, sind keine auffallende Zeichen von Rachitis vorhanden; der Kopf ist etwas kurz, die Stirn hervortretend und sehr stark gewölbt. Eine geringgradige Auftreibung der Radiusepiphysen ist zu sehen; sonst keine Verkrümmungen an den Armen.

An den Beinen beobachtet man ein hochgradiges Genu valgum. Im Liegen und bei Extension des Beines misst man rechts einen Winkel von 150°, links einen von 160°. In totaler Flexion stehen die Fersen weit nach innen von den Tubera ischii.

Die Diaphysen vom Femur und der Tibia sind auf beiden Seiten nicht verkrümmt. Der Condylus internus femoris namentlich links ist deutlich vergrössert. Die Gelenkspalte beiderseits erscheint nach innen verbreitert. Die Tibiaepiphysen sind verbreitert, vielleicht etwas verkrümmt, doch ist es nicht mit Deutlichkeit nachzuweisen. Das fibröse Gelenkapparat ist ungemein schlaff. Die Patella beiderseits entspricht in gestreckter Stellung, ziemlich genau der Fossa intercondyloidea. Bei Beugung des Beines luxirt sich die Patella weit nach aussen und legt sich der äusseren Fläche des Condylus externus an. Am linken Bein besteht ausserdem eine leichte Parese im Gebiete der Streckmuskeln des Fusses; auch hängt dieser in Equinus- und ganz leichter Varusstellung; es ist weder activ noch passiv möglich den Fuss vollkommen gerade zu stellen. Am rechten Unterschenkel ist keine solche Parese vorhanden und die Fussstellung ist ganz normal.

Herr Prof. Lücke entschloss sich operativ einzugreifen, denn nur von einer blutigen Operation liess sich eine Geradestellung der Beine erwarten.

Am 13. Juni wurde das linke Knie operirt und zwar folgendermassen:

In der Chloroformnarkose, ohne Blutleere, führte Herr Prof. Lücke einen nach unten convexen Schnitt, der an dem Epicondylus internus begann und nach innen bis zur Fossa intercondyloidea fortgesetzt wurde. Der Lappen wurde in die Höhe geschlagen, das Gelenk eröffnet und dann der Condylus internus entsprechend seiner Basis durchgemeisselt. Die Durchmeisselung ging sehr leicht; ebenso leicht gelang die Rücklagerung. Da nach der Geradestellung des Beines der Condylus internus zu stark vorspringt, so wird ein Stück davon mit dem Knopfmesser abgetragen. Das Gelenk wurde mit einer Sublimatlösung ausgespült; Nähte wurden angelegt; Drainage und Jodoformverband. Der Verband wurde in gestreckter Stellung angelegt.

Abends stieg die Temperatur auf 37°,5.

XIV. Temp. 38°,8.

XV. Temp. 38°,8.

XVI. Temp. 38°,7. Trotz dem Fieber völliges Wohlbefinden. Verbandwechsel. Wunde völlig normal und ungereizt aussehend. Drains werden weggenommen.

XVII. Temp. 38°.

XVIII. Temp. 37°,5.

XIX. Temp. 38°.

XX. Verbandwechsel. Nähte weg. Kein Eiter; fast keine Sekretion. Abends Temp. 39°,1 bei völligem Wohlbefinden.

Am folgenden Tag stieg die Temperatur nicht über 37°,7; die nächsten Tagen nur bis 37°,2. Am 27. war die Operationswunde mit einem trocknem Schorfe bedeckt, geheilt. Das Bein wird

faradisirt. Man beobachtet ein leichtes Oedem des Unterschenkels. Der Fuss hängt schlaff in Equinus- und ganz leichter Varusstellung. Die schon vor der Operation bestehende Parese ist zu einer Lähmung gekommen, so dass der Fuss activ gar nicht bewegt werden kann.

Die Bewegungen der Zehen sind nur sehr schwach. Auf Faradisation erfolgt keine Reaction der Muskeln. Patientin hebt das Bein selbstständig; eine ganz geringe Beweglichkeit beginnt im Knie.

Am 11. Juli wurde das rechte Bein operirt. Blutleere wurde ebenfalls vor der Operation nicht gemacht.

Der Hautschnitt wurde geradelinig über den Condylus internus von aussen unten nach innen oben geführt; seine Länge betrug etwa 8 cm. Bei der Durchtrennung der untersten Fasern des Musculus vastus internus, fand eine mässige arterielle Blutung statt, die durch Unterbindungen gestillt wurde. Die Gelenkkapsel wurde parallel dem Hautschnitte geöffnet und in derselben Linie wurde die Durchmeisselung des Condylus internus ausgeführt. Das Bein wurde gewaltsam in gerader Richtung gestreckt, dabei schob sich der Condylus internus nur ganz wenig nach oben, so dass nur sehr wenig von ihm abgetragen werden musste. Nähte wurden angelegt. Drainage mit Jodoformgase. Jodoformverband. Lagerung des Beines in fast völlig gestreckter Stellung in einer Pappenschiene. Abends war die Temperatur nur auf 36°,9 gestiegen.

XII. Temp. 38°,2.

XIII. Temp. 38°,3.

XIV. Temp. 38°,3.

XV. Verbandwechsel. Die Wunde ist reizlos; die Jodoformdrainage wurde weggenommen. Trotz geringen, continuirlichen Fiebers, völliges Wohlbefinden. Temp. 37°,5.

XVI. Temp. 36°,8.

XVII. Temp. 37°,3.

XVIII. Temp. 37°.

XIX. Temp. 37°,4. Verbandwechsel. Wunde ist ganz trocken. Nähte werden weggenommen. Fortdauerndes Wohlbefinden.

Am XXIII. neuer Verbandwechsel, die Wunde ist ganz rein und geheilt. Wir sehen also, dass bei beiden Operationen, der Wundverlauf ein normaler war.

Was die Ursache der Lähmung des Tibialis anticus im linken Bein anbetrifft, so ist sie nicht leicht anzugeben. Es kann sich hier nicht um eine Verletzung des Nervus peroneus handeln, da der Hautschnitt, am Epicondylus internus beginnend, nach innen bis zur Fossa intercondyloidea geführt worden ist. Höchstens könnte man annehmen, dass bei der Geraderichtung des Beines der Nervus peroneus gezerrt worden ist; besonders da schon vor der Operation eine Parese beobachtet wurde. Ausserdem ist eine gehörige Atrophie der ganzen Muskulatur des Unterschenkels vorhanden; man muss allerdings nicht vergessen, dass 6 Monate vor ihrer Aufnahme im Spital, Patientin nicht mehr auf den Beinen stehen konnte, dass sie also die Unterschenkelmuskulatur gar nicht mehr gebraucht hatte.

Im rechten Bein ist keine Lähmung eingetreten.

Am 21. August verliess Patientin das Spital; es wurden ihr die nöthigen Maschinen für die Beine gegeben, wodurch sie mit Hülfe von Krücken gehen konnte.

Wir haben Gelegenheit gehabt am 15. November die Patientin wieder zu sehen. Die Lähmung des Nervus peroneus am linken Bein war immer noch vorhanden; es bestand jedoch wieder eine geringe willkürliche Beweglichkeit im Fussgelenk; es scheint also, als ob die Lähmung nach und nach verschwinden würde. Am linken Knie sind nur sehr geringe Beugungsbewegungen möglich. Schmerzen sind nicht vorhanden; sie treten erst ein, wenn man forcirte Bewegungen machen will.

Die Resultate der Operation am rechten Bein sind bei weitem viel glänzender; da war überhaupt nie eine Lähmung eingetreten; das Knie ist fast bis zum rechten Winkel zu beugen. Schmerzen sind dabei gar nicht vorhanden; keine Reibegeräusche sind dabei zu hören.

Im Ganzen befindet sich Patientin sehr wohl. Sie braucht jetzt keine Krücken mehr zum Gehen; mit Hülfe eines Stockes kann sie ganz gut marschiren; natürlich benützt sie noch die Maschinen, die ihr gegeben worden sind, als sie letzten Sommer die chirurgische Klinik verlassen hat.

Als Ursache des aufgetretenen Genu valgum bei unserer Patientin, wurde Rachitis tarda angenommen, d. h. eine Form von Rachitis, die erst im zweiten Decennium des Lebens auftritt. Die

mikroskopische Untersuchung der beiden abgetragenen Stücken der Condyli interni verdanken wir dem 1. Assistent am pathologischen Institut zu Strassburg, Herrn Dr. Stilling.

Es sei uns an dieser Stelle der Ausdruck besten Danks für dessen liebenswürdiges und bereitwilliges Entgegenkommen gestattet.

Der Befund war folgender :

«Das erste der beiden Fragmente, welches aus dem Cond. int. des linken Femur entfernt wurde, ist an seiner äusseren Fläche mit derbem Bindegewebe bedeckt. Ein Knorpelüberzug wird makroskopisch nirgends wahrgenommen. Gegen die Gelenkkfläche zu stösst an die bindegewebige Schichte eine 3—4 mm breite Zone sehr dichten Knochengewebes, welches jedoch so weich ist, dass man mit dem Messer ohne Weiteres feine Schnitte von ihm anfertigen kann. Auf diese Zone folgt die eigentliche Spongiosa des Condylus, deren Markräume weit und mit fettreichem Marke gefüllt sind. Die Knochenbälkchen, welche diese Markräume begrenzen, sind zwar schmal, aber nicht auffallend weich.

«Das aus dem anderen Femur excidirte Stück zeigt nirgends weder einen bindegewebigen noch einen knorpeligen Ueberzug. Seine Markräume sind auffallend weit, das in ihnen enthaltene Mark etwas röther als auf der anderen Seite. Die Knochenbälkchen sind sehr dünn und weich, sie lassen sich mit dem Scalpell bequem schneiden.

«Die mikroskopische Untersuchung wurde an dem frischen Präparat, an dem in Alkohol erhär-

teten, nicht entkalkten Knochenstück und an Fragmenten vorgenommen, welche durch kurzes Verweilen in Müller'sche Flüssigkeit unvollkommen entkalkt waren. (Färbungen mit neutralem und Alaun-Carmin, mit Haematoxylin und Carmin; Einschluss der Präparate in Kali acet. oder in Glycerin).

«Zunächst wurde festgestellt, dass an dem ersten Stück innerhalb des bindegewebigen Ueberzugs des Knochens doch noch Knorpelstückchen vorhanden waren. Sie liegen in der inneren Schicht des ersteren und hängen mit dem Knochen beziehungsweise mit den Bälkchen des osteoiden Gewebes unmittelbar zusammen. Sie sind klein und unregelmässig gestaltet. Ihre Zellen sind theils spindelförmig, ohne Kapseln, regellos durcheinander liegend, theils grössere, platt, mit Kapseln versehen. Hin und wieder trifft man auch auf geschrumpfte Elemente mit langen Ausläufern, die in grossen Kapseln gelegen sind; an anderen Stellen kommen Bilder vor, die an die sich richtenden Knorpelzellen erinnern. Einzelne schliesslich zeigen beträchtlich verdickte Kapseln.

«Die dichte Substanz, welche zwischen dem Bindegewebe und dem eigentlichen Knochen gelegen ist, besteht lediglich aus osteoiden Bälkchen, welche die bekannten Eigenschaften des osteoiden Gewebes erkennen lassen. Dieselben haben fast überall einen Ueberzug von grossen Osteoblasten; nur vereinzelt liegen ihnen vielkernige Riesenzellen an.

«Die anscheinend sehr festen Bälkchen der

eigentlichen Spongiosa zeigen sich bei der mikroskopischen Untersuchung doch von mehr oder weniger breiten kalklosen Säumen umgeben. Diese Säume grenzen sich an vielen Stellen gegen die kalkhaltige Knochensubstanz durch bucklige Linien ab, an anderen wird die Grenze auch durch eine vollkommen glatte Linie gebildet. Kalkhaltige Bälkchen sind bisweilen durch eine Lage kalklosen Gewebes mit einander verbunden; kalkhaltiger Knochen geht mitunter ohne jede merkbare bestimmte Grenze und ganz allmählich in osteoides Gewebe über.

«Die kalklose Substanz ist vielfach ärmer an Knochenkörperchen; die Körperchen sind meist sehr klein und arm an Fortsätzen.

«In den osteoiden Lagen tritt auch an dem unentkalkten Präparat die fibrilläre Structur des Knochens deutlich zu Tage. Die Bilder entsprechen dem des ausgewachsenen Knochens; geflechtartiges Knochengewebe wird in den kalklosen Balken nicht beobachtet.

«Das Knochenmark besteht theils aus blutgefässreichem, faserigem Bindegewebe mit grossen spindelförmigen oder polygonalen Elementen und vereinzelten Riesenzellen, theils aus vorwiegend kleinzelligem Gewebe. Fettzellen sind in beiden Modificationen des Marks in reichlicher Zahl enthalten.

«Resorptionsvorgänge treten an dem aus dem rechten Femur entfernten Stück, dessen Knochenbälkchen in ähnlicher Weise von kalklosen Säumen begrenzt werden wie die des eben beschriebenen,

in grosser Deutlichkeit zu Tage. Sie manifestiren sich einmal durch das Vorhandensein von Havers'schen Räumen und zweitens durch das Auftreten perforirender Canäle. Die ersteren sind in geringer Zahl vorhanden und von mässiger Grösse. Sie werden von Howship'schen Lacunen begrenzt, die von Riesenzellen ausgefüllt sind. Anlagerungssysteme finden sich in den Havers'schen Räumen nicht vor.

«Sehr zahlreich sind die perforirenden Canäle. Manche Knochenbalken werden von einer ganzen Reihe solcher nach allen Richtungen hin durchbohrt. Die an sie grenzende Knochensubstanz ist kalklos und diese kalklosen Theile heben sich von dem kalkhaltigen Knochen meist längs buchtiger Linien ab. In den Canälen selbst sind Blutgefässe und ein streifiges Gewebe mit spärlichen kleinen Zellen (keine deutlichen Osteoblasten) wahrzunehmen.

«Innerhalb des zweiten Knochenstückes findet sich ein kleines Fragment hyalinen Knorpels, von ungefähr 1 mm Längsdurchmesser, das erst bei der mikroskopischen Untersuchung aufgedeckt wurde. Dasselbe hängt überall mit dem Knochen zusammen. Der Knorpel enthält grosse Zellen mit Kapseln, die Grundsubstanz ist unverkalkt. Vermuthlich handelt es sich um ein Stück des Epiphysenknorpels.

«Das Mark des aus dem rechten Femur excidirten Stückes verhält sich im Allgemeinen gerade so wie das der anderen Seite; nur ist es hier und da etwas zellenreicher.»

Leider ist zu wenig Epiphysenknorpel zur mikroskopischen Untersuchung gekommen um sich positiv aussprechen zu können, ob es Rachitis tarda oder Osteomalacie ist. Wir glauben eher es handele sich hier um Rachitis, dafür spricht schon die Entwickelung der Krankheit wie wir sie in der Anamnese gesehen haben; dann ist es schwer eine Osteomalacie anzunehmen wenn keine Verkrümmungen im Becken und in den Diaphysen der Röhrenknochen vorhanden sind.

Im Anschluss an unseren Fall werden wir uns hier mit den Ursachen des Genu valgum und dessen Heilungsmethoden näher beschäftigen.

Ursache des Genu valgum.

Hüter hat zwei verschiedene Formen von Genu valgum unterschieden: das Genu valgum rachiticum und das Genu valgum staticum. Das erste soll durch normale Belastung der krankhaft erweichten Gelenkflächen entstehen, vom 2. bis 6. Lebensjahre, d. h. in der Periode, in welcher die Rachitis noch florid existirt; das Genu valgum staticum entsteht im Gegentheil durch abnorme Belastung der gesunden Gelenkflächen vom 14. Jahre an bis zur Vollendung des Wachsthums bei den jungen Leuten, die viel gehen, stehen oder noch schwere Lasten tragen müssen.

Mikuliez[1] hält für passender, die zwei Formen von Genu valgum nur nach dem Alter zu unter-

[1] v. Langenbeck's Archiv für klin. Chirurgie Bd. 23, p. 583.

scheiden: das Genu valgum adolescentium und das Genu valgum infantum. Das letztere hat immer die Rachitis als Ursache; das erstere kann ebenfalls Rachitis als Ursache haben; es gibt aber Fälle, wo keine Spur dieser Krankheit nachzuweisen ist; das sind dann die echten Fälle von Genu valgum staticum.

Volkmann und König in ihren Lehrbüchern über allgemeine und specielle Chirurgie, vertreten Hüter's Ansicht und erwähnen nicht die Rachitis als Ursache des Genu valgum adolescentium. Rehn,[1] dem wir eine der ausführlichsten Abhandlungen über Rachitis verdanken, behauptet, es wäre eine Krankheit, die dem Kindesalter eigenthümlich ist. Billroth[2] im Gegentheil ist der Meinung, dass im zweiten Decennium des Lebens eine verschieden localisirte Rachitis auftreten kann, und dass sehr wahrscheinlich viele Fälle von Plattfuss-Bildung, von Genu valgum und varum, auch wohl manche seitlichen Verkrümmungen der Wirbelsäule Skoliosen durch solche spät auftretende Rachitis bedingt sind.

Verneuil,[3] Lannelongue,[3] Gosselin[4] leugnen, dass das Genu valgum, welches sich im 2. Lebensdecennium bildet, eine rachitische Affektion sei.

[1] Rachitis. Handbuch der Kinderkrankheiten von Gerhardt III. Bd. I. Hälfte, p. 40.

[2] Die allg. chirurgische Pathologie und Therapie von Billroth und v. Winiwarter. 12. Auflage, p. 649.

[3] Gazette des Hôpitaux 1874, p. 291—292.

[4] Gazette des Hôpitaux 1876, p. 715.

Ebenfalls Tripier,[1] der an zahlreichen normalen Extremitäten die Epiphysenknorpel untersucht hat; er fand sie immer verbreitert in der Periode des stärksten Wachsthums, d. h. zwischen dem 3. und 5. Jahre, und zwischen dem 14. und 17. Jahre. Daraus schliesst er, dass, wenn man beim Genu valgum adolescentium eine Verbreiterung der Epiphysenknorpel findet, es normal wäre.

Tillaux[2] will bei allen Patienten, die er wegen Genu valgum behandelt hat, und die 14—18 Jahre alt waren, nie eine Spur von Rachitis gefunden haben.

Delore[3] aus Lyon im Gegentheil behauptet, dass die Zahl der Genua valga, welche Rachitis als Ursache haben, eine weit grössere sei, als man es gewöhnlich meint. Seine Behandlungsmethode durch das «Redressement forcé par le décollement des épiphyses» beruht auf dieser Ansicht und kann überhaupt nur bei Genu valgum rachiticum angewandt werden.

Mikulicz[4] ist der erste, der durch genaue mikroskopische Untersuchung hat nachweisen können, dass bei einigen Fällen von Genu valgum adolescentium man dieselben Anomalien im Epiphysenknorpel findet als bei der gewöhnlichen Rachitis des Kindesalters.

[1] Gaz. hebdomadaire de médecine et chirurgie 1875, p. 599.

[2] Traité d'anatomie topographique avec applications à la chirurgie. 4e édit. p. 1004.

[3] Gazette des Hôpitaux 1874, p. 292.

[4] Die seitlichen Verkrümmungen am Knie und deren Heilungsmethoden. v. Langenbeck's Archiv, Bd. 23, p. 561 u. folg.

Wir erlauben uns hiermit, die Resultate von Mikulicz näher zu besprechen.

Mikulicz hat an Präparaten von Genu valgum, die ihm zu Gebote standen, alle Verhältnisse untersucht, welche von irgend einer Bedeutung sein konnten. Wir werden hier nur zwei Fälle angeben, wo die deutlichsten Zeichen von Rachitis vorhanden waren.

Fall V.[1] Frische Präparate, (18jähriger Bäckergeselle, an Lungentuberkulose gestorben.)

Beiderseits Genu valgum mässigen Grades. — Beide Femora deutlich im untersten Drittel nach aussen gebogen, so dass die anatomische Femurachse daselbst mit dem äusseren Contour des Schaftes (in der Frontalansicht) zusammenfällt. — Firste und Hemmungsfacetten an allen vier Condylen gleich schwach entwickelt. — Kniegelenk ganz normal gebildet. — Epiphysenknorpel am unteren Femur- und oberen Tibiaende auffällig rachitisch verbreitert.

Fall X.[2] Frische Präparate. (18jähriger Tischlerlehrling, an Pyämie gestorben.)

R. Genu valgum mittleren Grades; L. normales Verhältniss. Das ganze rechte Femur besonders im oberen Antheil auffallend graciler als das linke, so dass z. B. die verticale Breite des Schenkelhalses r. 33 mm beträgt, gegen 41 mm l. — Tibia beiderseits abnorm stark S förmig geschweift. — Firste und Facetten an beiden Condylen mittelmässig und gleich entwickelt; r. beide viel tiefer und

[1] v. Langenbeck's Archiv, Bd. 23, p. 584.
[1] v. Langenbeck's Archiv, Bd. 23, p. 588.

weiter nach vorne gedrückt. — Gelenkflächen vollkommen normal. — Epiphysenknorpel an allen Extremitätenknochen und den Rippen rachitisch verbreitert.

Mikulicz[1] machte Frontaldurchschnitte von normalen Femuren in derselben Wachsthumsperiode und fand, dass der Epiphysenknorpel eine Breite von 1—2 mm beträgt; der grösste Theil davon ist Hyalinknorpel und die Wucherungszone ist als höchstens $^1/_2$ mm breiter bläulich durchscheinender Saum wahrzunehmen.

Ganz anders sind die Verhältnisse beim Frontaldurchschnitt eines Femur vom Fall V; es fällt augenblicklich auf, eine beträchtliche Verbreiterung des Epiphysenknorpels; was aber am meisten verbreitert ist, das ist die Wucherungszone, die eine Breite von 2—3 mm zeigt. Dieses bestätigte die mikroskopische Untersuchung an entkalkten Theilen des Knochens. Der bläulich durchscheinende Theil des Knorpels bestand aus einer in Längsreihen angeordneten, dicht gedrängten Zellenreihe mit spärlicher homogener Zwischensubstanz, und es waren nur mit Mühe die Umrisse der zu lang gestreckten Zellengruppen ausgewachsenen Knorpelzellen zu erkennen.

Viel deutlicher noch sind diese Verhältnisse zu sehen an Präparaten des Fall X. Der Epiphysenknorpel beträgt eine Breite von 1—$2^1/_2$ cm. Die Wucherungszone allein ist stellenweise 1—$1^1/_2$ cm breit; an der Innenseite ist sie 2—3 Mal breiter

[1] v. Langenbeck's Archiv, Bd. 23, p. 616 u. folg.

als an der Aussenseite. An der Diaphysengrenze ist die Wucherungszone sehr ungleichmässig begrenzt; es greifen Knochensubstanz und Knorpel, besonders im äusseren Abschnitte, in langen Zacken ineinander. Der Hyalinknorpel ist in der Mitte verhältnissmässig schmal, gegen die beiden Seiten hin aber verbreitert er sich auffallend, sowohl nach oben als nach unten hin und tritt direkt mit dem Gelenkknorpel in Verbindung, welcher am hinteren Abschnitte der Condylen ebenfalls in ganz abnormer Weise verbreitert ist. Das Mikroskop zeigte in diesem Falle, dass das normale Mass der Knorpelwucherung an der Diaphysengrenze nicht nur in aussergewöhnlicher Weise überschritten, sondern dass auch der Typus der Proliferation der Knorpelzellen auffallend geändert war. Anstatt der in Längsreihen angeordneten Töchterzellen fanden sich entweder grössere unregelmässige Zellenhaufen mit spärlicher Zwischensubstanz, und diese hatten stellenweise einen Durchmesser von mehreren mm, oder es war mehr Zwischensubstanz vorhanden, und die von ihr eingeschlossenen Zellengruppen liessen noch die Zusammengehörigkeit innerhalb einer gemeinschaftlichen Zellenkapsel erkennen. Ungetheilte Knorpelzellen fanden sich nirgends; sowohl im hyalinen Theil des Epiphysenknorpels, als auch im Gelenkknorpel waren durchgehends wenigstens 3 bis 5 Töchterzellen von einer gemeinschaftlichen Kapsel umschlossen. An der Knochengrenze reichte der wuchernde Knorpel stellenweise sehr tief in die Epiphyse oder Diaphyse hinein, und in der letzteren fanden sich einzelne hanfkorn- bis erbsen-

grosse isolirte Herde von Knorpelsubstanz, deren Zusammenhang mit dem Epiphysenknorpel nicht überall deutlich zu finden war. Auffallend vergrössert waren die Markpapillen, welche als lange mehrfach verästelte Zapfen in den Knorpel hineinreichten. Der Epiphysenknorpel des oberen Theils der Tibia zeigte in den 2 eben genannten Fällen genau die selben Veränderungen.

Dieser Befund stimmt so auffallend mit den Veränderungen, die für Rachitis charakteristisch sind, dass man fest behaupten kann, es handele sich hier um eine rachitische Verbreiterung der Epiphysenknorpel.

Mikulicz hat ebenfalls Untersuchungen an Lebenden gemacht. Auf 12 Fälle von Genu valgum, die er auf Rachitis untersucht hat, fand er bei 6 die deutlichsten Zeichen dieser Krankheit an verschiedenen andern Körpertheilen. Die Verkrümmungen hatten sich immer im zweiten Lebensdecennium entwickelt.

Macewen[1] vertritt vollkommen die Ansicht von Mikulicz; er führt 3 Fälle von Genu valgum an, theils nach eigener Beobachtung, theils nach Mittheilungen anderer Aerzte, wo bei 3 Burschen von 12, 15 und 18 Jahren, Genu valgum entstand nach einer Reihe von nur durch Rachitis zu erklärenden Symptomen. Er gibt ebenfalls an, dass Jenner bei einem Falle von Genu valgum im Alter von 9 Jahren, alle histologischen Charaktere der Rachitis am Femur fand.

[1] Die Osteotomie, etc. von Dr. Macewen; übersetzt von Dr. Wittelshöfer, 1881, p. 2 und 3.

Neuerdings hat Bouygues[1] ebenfalls einen Fall von einseitigem Genu valgum beschrieben bei einem 17jährigen Mädchen (an Miliartuberkulose gestorben). Die mikroskopische Untersuchung erwies als Ursache für die Entstehung des Genu valgum, sichere Zeichen von Rachitis. Leider ist nicht angegeben worden, wann die Verkrümmung des Knies sich eingestellt hatte.

In unserem Falle konnte nur Rachitis als Ursache des Genu valgum angenommen werden, und die mikroskopische Untersuchung bestätigte vollkommen die Diagnose.

Uns stützend auf die Befunde von Mikulicz, von Macewen und auf unseren Fall, können wir fest behaupten, dass das Genu valgum adolescentium sehr oft Rachitis als Ursache hat.

Wir sehen eigentlich nicht ein, warum die Rachitis nur im Kindesalter auftreten könnte.

Nachdem durch Virchow festgestellt worden ist, dass diese Krankheit charakterisirt wird durch Bildung von weichem Knochen, oder vielmehr dadurch, dass der neugebildete Knochen weich bleibt, so ist kein Grund vorhanden anzunehmen dass dieser pathologische Process nicht auftreten kann, so lange überhaupt neuer Knochen im Organimus gebildet wird, d. h. bis zum 18—20. Jahre beim weiblichen und dem 22—25. Jahre beim männlichen Geschlecht.

Fragen wir uns jetzt, warum bei der Rachitis tarda die Verkrümmungen meistens Genu valgum,

[1] Le Progrès médical 1885. Tome I, p. 424.

Pes valgus und dergleichen Zustände verursachen, so hat es einfach seinen Grund darin, dass die Knochen schon sehr weit ossificirt, nur in den Gelenktheilen, wo noch der Epiphysenknorpel sich befindet, sich verkrümmen können.[1]

Man kann 3 verschiedene Formen von Genu valgum rachiticum unterscheiden: In der einen Form hat die Verkrümmung ihren Sitz in der Tibiaepiphyse; in der zweiten Form sitzt die Verkrümmung in dem unteren Theil der Diaphyse des Femur; endlich gibt es eine dritte Form, wo die Verkrümmung in einer abnormen Verlängerung des Condylus internus femoris besteht.

Früher nahm man allgemein an, dass bei Genu valgum immer eine Verlängerung des Cond. int. vorhanden wäre; erst nach den genaueren Untersuchungen der letzten Jahre ist man von dieser Ansicht zurückgekommen und viele Chirurgen leugnen gegenwärtig jede abnorme Verlängerung des Condylus internus femoris.

Zu denen gehört vor Allem Mikulicz, der auf Grund zahlreicher Untersuchungen und Messungen folgendermassen seine Ansicht über Genu valgum adolescentium präcisirt hat:[2] «Das Genu valgum Halberwachsener ist eine Verkrümmung, welche in den benachbarten Enden der Diaphyse des Femur und der Tibia ihren Sitz hat und theils in einem ungleichen Wachsthum an der Diaphysengrenze, theils in einer abnormen Krümmung des

[1] Lucas. Lancet I, 1883, June 9.

[2] v. Langenbeck's Archiv, Bd. 23, p. 600.

ganzen Diaphysen-Endes seinen Grund hat. Die Epiphysen sind nicht wesentlich betheiligt.»

Wir sehen also, dass Mikulicz jede Verlängerung des Condylus internus femoris verwirft.

Ihm gegenüber steht Macewen, dieser nahm Messungen vor bei 100 Patienten an 166 Fällen von Genu valgum. Sein Befund ist folgender: Als Ursache des Genu valgum fand er bei 120 eine abnorme Krümmung in den untersten Femurdritteln; nur in einem Drittel der Fälle konnte er Verkrümmungen der Tibiae auf verschiedene Weise und in verschiedenem Grade nachweisen. Bei 117 Fällen, also 70%, war ebenfalls eine abnorme Zunahme in der Länge des innern gegenüber dem äusseren Condylus vorhanden.

Das Résumé von Macewen lautet folgendermassen:[1] «Genu valgum ist eine Difformität der Knochen der unteren Extremität, welcher in der Regel mehr als ein Factor zu Grunde liegt. Der häufigste ist eine Einwärtsbiegung des unteren Drittels des Femur, welche die Ebene, in der der innere Condylus liegt, nach unten und jene des äusseren nach oben verschiebt. Der zweite Factor ist abnorme Verlängerung des Condylus internus, welche sich häufig findet und in der Regel verbunden ist mit der Verbiegung des untersten Femurdrittels nach innen. Diese Factoren bilden einzeln oder in Combination die hauptsächlichsten pathalogisch-anatomischen Grundlagen des Genu valgum. Bei etwa einem Drittel aller Fälle findet sich auch eine Auflagerung von Knochensubstanz

[1] Osteotomie etc. von Macewen, p. 40.

an der innern Seite der Tibia-Diaphyse, an deren zunächst liegendem Ende, welche veranlasst, dass die Epiphyse schräg gegen den Schaft steht. Diese Difformität der Tibia ist, wenn vorhanden, von geringer Ausdehnung, wenn sie auch bei einigen Fällen eine ziemlich hervorragende Bildung darstellt. Bei manchen Fällen findet sich eine ähnliche Zunahme von Knochensubstanz an der innern Seite der Epiphysengrenze.»

Die Resultate von Macewen scheinen uns richtiger zu sein als die von Mikulicz; nur eins können wir nicht annehmen, das ist die Behauptung, dass in der Regel eine Verbiegung des untersten Femurdrittels nach innen die Verlängerung des Condylus internus begleitet; denn in unserm Falle z. B. bestand die Verkrümmung nur in einer abnormen Verlängerung des Cond. int. femoris, und keine Verbiegung der Femur-Diaphyse war zu sehen.

Wir werden sehen, dass der Sitz der Verkrümmung bei Genu valgum eine grosse Rolle spielt in der Frage, welche operative Behandlungsmethode eigentlich die rationellste ist. Jeder Chirurg muss überhaupt genau bestimmen wo die Verkrümmung liegt, bevor er sich für die eine oder die andere Methode entschliesst.

Behandlung des Genu valgum.

Die Behandlung des Genu valgum ist heutzutage eine der brennendsten Fragen der Chirurgie, und die Chirurgen sind noch nicht einig geworden welche Methode eigentlich die rationelle ist.

Wir werden hier von den orthopädischen Behandlungsmethoden absehen, denn wir wollen uns, mit Rücksicht auf unsere Beobachtung, speciell mit der Behandlung des Genu valgum adolescentium beschäftigen. Wir geben zu, dass bei Kindern eine operative Behandlung so wenig wie möglich angewandt werden muss, da man durch die Orthopädie vollkommen zur Heilung gelangt. Bei Halbwüchsigen kann die Orthopädie nur angewandt werden in Fällen, wo das Genu valgum sich in kurzer Zeit eingestellt hat, also bei Genu valgum staticum; hat sich aber das Genu valgum langsam entwickelt, wie z. B. in dem von uns beobachteten Falle, so ist von einer orthopädischen Behandlung nichts zu erwarten; da muss man operativ eingreifen.

Bei Erwachsenen ist die Orthopädie vollkommen zu verwerfen. Die Hüter'sche Methode, die darin besteht, die Beine in gebeugter Stellung durch einen Gypsverband zu fixiren, weil das Genu valgum bei Beugung des Knies verschwindet, kann höchstens bei Kindern angewandt werden.

Am Ende der 30ger Jahre machten Dieffenbach, Guérin und Bonnet in Lyon die Tenotomie der Bicepssehne, um das Genu valgum zu corrigiren; Bonnet kam aber bald von dieser Behandlung zurück, indem er selbst sagte: «Die Durchschneidung der Bicepssehne erleichtert das Redressement, aber sie bewirkt nicht eine bleibende Heilung, da diese beim Gehen bald wieder schwindet. Von allen Fällen, in den ich diese Operation machte, kann ich keinen einzigen hervorheben, bei dem sich ein endlicher Erfolg ergab.»

Eine ähnliche Behandlungsmethode wurde später von v. Langenbeck und darauf bald von Billroth eingeführt; das war die subcutane Durchschneidung des Ligamentum laterale externum. v. Langenbeck machte aber diese Operation nur bei Kindern, er selbst sagte, er wolle sie nicht für Erwachsene empfehlen.[1]

Allerdings, wenn man bei Kindern auf ein stärkeres Wachsthum des Condylus externus hoffen kann, so ist es bei Erwachsenen nicht der Fall, es bleibt bei diesen ein Schlottergelenk zurück. Ausserdem hatte man Gelegenheit, nicht selten Paralysen eintreten zu sehen, in Folge der Durchschneidung des Nervus popliteus. Desshalb ist man von dieser Methode jetzt vollständig zurückgekommen.

Eine andere operative Behandlung für das Genu valgum wurde von Delore in Lyon, im Jahre 1874, angegeben. Diese Methode ist bekannt unter den Namen des «Redressement forcé par le décollement des épiphyses».

Sie fand in Frankreich ziemlich viel Anklang, in Deutschland aber nicht und nur wenige Chirurgen haben sich entschliessen können, davon Gebrauch zu machen.

Delore empfahl seine Methode für die Behandlung der Genua valga rachitica; er suchte durch das Redressement forcé die Loslösung der Epiphysen zu erreichen. Trotzdem wir der Meinung sind, dass selbst viele Genua valga adolescentium die Rachitis als Ursache haben, so glauben wir

[1] Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie I. p. 67, VI. Congress 1877.

doch nicht, dass diese rachitischen Veränderungen so ausgeprägt sind, dass ein «Décollement des épiphyses» stattfinden kann.

König modificirte diese Methode etwas, indem er nicht mit einem Male versuchte das Ziel zu erreichen, sondern in mehreren Sitzungen, und jedes Mal legte er einen neuen Gypsverband an.

Mikulicz[1] beschreibt einige Fälle von Genu valgum bei Halbwüchsigen, die auf Billroth's Klinik durch die Delore'sche Methode behandelt worden sind. In 14 Fällen fanden eine Zerreissung der Kreuzbänder statt; in einem einzigen Falle erfolgte eine supracondyläre Querfractur des Femur. In 2 Fällen trat eine Parese im Bereiche beider Nervi peronei ein. Was die Dauer der Behandlung anbetrifft, so waren meistens 2—4 Monate nöthig, um die Patienten auf die Beine zu bringen und nach der Entlassung mussten die Patienten noch $^1/_2$—1 Jahre Maschinen tragen, so dass die ganze Heilungsdauer sich in manchen Fällen auf 1—1 $^1/_2$ Jahre lang hinauszog und im besten Fall mindestens ein halbes Jahr in Anspruch nahm.

Daraus zieht Mikulicz folgende Schlüsse, denen wir vollkommen beistimmen :

1° «Durch das Redressement forcé kann das Genu valgum Halbwüchsiger geheilt werden; die Heilung geht in der Regel nach vorausgegangener Zerreissung des Seitenbandes in analoger Weise vor sich, wie bei orthopädischen Methoden.»

2° «Der Methode sind durch das Alter der Patienten dieselben Schranken gesetzt, wie bei

[1] v. Langenbeck's Archiv Bd. 23, p. 735.

dem orthopädischen Heilverfahren; bei älteren Individuen wird die Methode nur ein bleibendes Schlottergelenk erzeugen.»

3° «Die Dauer der definitiven Heilung ist eine verhältnissmässig so lange, dass dadurch die ganze Methode für Halbwüchsige an Werth verliert; bei Verkrümmungen geringen Grades verdienen darum orthopädische Methoden den Vorzug, bei höheren Graden dagegen die operativen Methoden an der Tibia oder am Femur.»

4° «Die Methode kann durch Zerrung des Nervus peroneus Gefahr bringen, welche durch die subcutane Durchschneidung des Ligamentum externum noch erhöht wird.»

«Aus diesem Grunde ist die letztere Operation nach den neueren Erfahrungen geradezu zu verwerfen.»

Wir kommen jetzt zur Besprechung der grösseren blutigen Operationen, die wegen Genu valgum gemacht worden sind. Wir können sie in drei Gruppen theilen : die Osteotomie der Tibia; die Osteotomie des Femur und endlich die subcutane Durchsägung des Condylus internus femoris, die sogenannte Ogston'sche Operation, die später modificirt wurde, indem man nicht mehr subcutan operirte und statt der Säge, den Meissel gebrauchte zur Durchtrennung des Condylus internus.

Die Osteotomie der Tibia.

Die keilförmige Osteotomie unter der spina tibiae ist zuerst von A. Meyer ausgeführt worden;

Schede setzte hinzu die Durchmeisselung der Fibula; diese Methode kann in manchen Fällen ganz gute Resultate geben.

König,[1] der überhaupt jede blutige Operation bei Genu valgum verwirft, wenn man eine andere Behandlung einleiten kann, spricht sich für die keilförmige Osteotomie der Tibia aus. Nach ihm soll man aber die Durchmeisselung der Fibula nicht machen, denn es soll dabei leicht Eiterung eintreten, wenn die Tibiawunde auch vollkommen aseptisch geblieben ist.

Billroth modificirte diese Operationsmethode, indem er subcutan operirte und keine keilförmige Osteotomie machte.

Mikulicz[2] gibt folgende Beschreibung der Operation :

« Nach sorgfältiger Reinigung und Desinfektion des Operationsfeldes und unter den sonstigen antiseptischen Cautelen wird etwa 2 cm unter der Spina tibiae ein $1\frac{1}{2}$ cm langer Querschnitt durch Haut und Periost bis auf den Knochen geführt. Durch die etwas klaffende Hautwunde wird nun der Knochen in verschiedenen Richtungen mit dem Meissel quer durchtrennt ; es kommt besonders darauf an, die ganze Compacta der äusseren Tibiafläche zu durchmeisseln. Ist die Continuität des Knochens hinreichend unterbrochen, so wird die Wunde mit Krüllgaze bedeckt und die Infraktion mit Händekraft versucht, ohne jedoch allzu-

[1] Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. IX. Congress I, p. 12-16.

[2] v. Langenbeck's Archiv Bd. 23, p. 748.

viel Gewalt anzuwenden. Findet sich noch ein zu grosser Widerstand, so greift man nochmals zum Meissel, um etwa übrig gebliebene Knochenpartien vollends zu durchtrennen. Ist die Verkrümmung sehr hochgradig, und gelingt es nicht, die Widerstand leistende Fibula bei der Infraktion der Tibia mitzubrechen, so legt man die erstere 2—3 cm unter ihrem Köpfchen durch einen kurzen Längsschnitt bloss und durchtrennt sie von vorne her mit einigen Meisselschlägen. Es ist gewiss überflüssig, das Periost dabei zu schonen, nachdem es dann erst durchrissen werden muss, soll die Fibula an dieser Stelle auseinander weichen, wie es beabsichtigt ist. Die Correction soll, wie gesagt, nie mit allzu grosser Gewalt vorgenommen werden und bei höheren Graden der Verkrümmung begnügt man sich gleich nach der Osteotomie mit einer theilweisen Stellungsverbesserung, um 2—3 Wochen später den Rest zu corrigiren.»

Mikulicz gibt dann 28 Fälle von Genu valgum an, die in dieser Weise operirt wurden. Die Heilungsdauer war in der Hälfte der Fälle 7—10 Wochen; es sind aber Fälle, wo die Heilung 6 Monate gedauert hat, wegen langwieriger Eiterungen.

Die Operationsmethode entspricht nicht vollkommen der obengenannten Auffassung für die Entstehung des Genu valgum. Denn liegt die Verkrümmung im unteren Theile der Femur-Diaphyse oder besteht sie, wie in unserem Falle, in einer abnormen Verlängerung des Cond. int. femoris, so sehen wir nicht ein, warum man eine Osteo-

tomie der Tibia ausführen sollte. Allerdings gibt Mikulicz selbst an, dass, unter den 28 Fällen, 11 von ihnen nach der Operation an mehr oder weniger ausgesprochener Bajonettform der Schenkel litten.

Mikulicz sagt zwar : «Für die Fälle, in welchen die Verkrümmung zum grösseren Theile im unteren Femurende sitzt, ist der Erfolg insofern kein vollkommener, als dieser Theil der Verkrümmung durch Compensation an der Tibia ausgeglichen wird ; es kommt dadurch eine mehr oder weniger auffällige Bajonettform des Beines zu Stande. Dies ist, wenn der Krümmungsantheil des Femur kein grosser ist, wenig auffällig und wird bei oberflächlicher Betrachtung des Beines kaum bemerkt; liegt dagegen die Verkrümmung hauptsächlich im Femur, so kann die Bajonettform recht auffallend werden, doch nie so sehr, dass sie nicht durch das Beinkleid ganz masquirt werden könnte.»[1]

Wir können hierin Mikulicz nicht beistimmen; denn lässt sich Einer aus rein kosmetischen Gründen operiren, so ist es nicht damit man ihm eine neue Difformität verschafft !

Unserer Meinung nach kann die Osteotomie der Tibia, sei es nach Billroth's, oder nach Meyer's Methode, eine vollkommene Heilung, d. h. eine Restitutio ad integrum bewerkstelligen, wenn die Verkrümmung, welche das Genu valgum bedingt, in der Tibia allein ihren Sitz hat, und in diesem Fall nur darf sie ausgeführt werden.

[1] v. Langenbeck's Archiv Bd. 23, p. 757.

Osteotomie des Femur.

Wenn man diese Operation erst längere Zeit nach der Osteotomie der Tibia gemacht hat, so hat das wesentlich zwei Gründe: erstens, weil man den Hauptsitz der Erkrankung beim Genu valgum im Condylus int. femoris legte; zweitens, wegen der schweren Technik der Operation. Was besonders die Chirurgen von dieser Operation absehen liess, war der Umstand, dass die Synovialis sich oft weit über das Kniegelenk erstreckt und dass der Femur an dieser Stelle von reichlichen Weichtheilen umschlossen ist.

Als im Jahre 1878[1] ein Patient mit beiderseitigem Genu valgum höchsten Grades sich auf die Billroth'sche Klinik aufnehmen liess, entschloss sich Billroth, da die Verkrümmung besonders im Femur ihren Sitz hatte, die Osteotomie des Femur auszuführen. Patient war 26 Jahre alt.

Die Osteotomie wurde etwa 5 cm über der Epiphysenlinie vorgenommen. An der äusseren Seite des Oberschenkels zwischen der Sehne des Biceps und dem Vastus externus machte Billroth einen 8 cm langen Schnitt durch Haut, Fascie und Muskulatur bis auf den Knochen; dann legte er den Knochen frei mit einem Raspatorium; die Weichtheile wurden mittelst Volkmann'scher Haken auseinander gehalten. Dann wurden 5 bis in die Markhöhle dringende Löcher gebohrt; die zwischenliegenden Knochenbrücken wurden mit

[1] v. Langenbeck's Archiv Bd. 23, p. 762.

Meissel und Hammer durchtrennt. Es gelang dann ohne zu grosse Kraft, manuell eine vollständige Querfractur an dieser Stelle zu erzeugen. Die Wunde wurde wie eine complicirte Fraktur behandelt.

Die Heilung ging sehr rasch voran, so dass sich Billroth entschloss, auch das linke Bein in gleicher Weise zu operiren. Hier verlief die Sache ziemlich ungünstig; bei der starken Winkelstellung war das untere Fragment bis an die Hautwunde gedrängt, so dass seine Spitze frei zu Tage lag. Vom entblössten Knochen löste sich ein oberflächlicher Sequester ab und die Heilung war auf dem besten Wege als der Patient von einem Erysipel befallen wurde und er ging zu Grunde $3^1/_2$ Monate nach der letzten Operation. Die Section zeigte, dass durch die verhältnissmässig hohe Anlage der Fractur eine kosmetisch nicht günstige Winkelstellung erzeugt wurde. Daraus liesse sich die Lehre ziehen, dass die Osteotomie des Femur, wo möglich, nahe über den Epicondylen vorgenommen werden muss, um einen günstigen Erfolg zu haben.

Im selben Jahre 1878 veröffentlichte Macewen zwei Fälle von Genu valgum, wo er die supracondyläre Osteotomie des Femur ausgeführt hatte. Im ersteren Fall machte Macewen eine keilförmige Osteotomie, im zweiten, eine einfache Osteotomie.

Macewen beschreibt folgendermassen die Operation:[1] « . . . Ein scharf gespitztes Messer wird an dem Punkte, wo die folgenden Linien sich treffen, eingestochen, — die eine geht fingerbreit

[1] Macewen, Osteotomie, etc. p. 101.

über dem oberen Rande des äusseren Condylus quer herüber, die andere zieht in Längsrichtung $1^1/_2$ Zoll von der Sehne des M. adductor magnus herab. Das Scalpell dringt auf einmal bis auf den Knochen ein, und es wird nun eine Incision gemacht, die lange genug ist um dem breitesten Osteotom[1] und, wenn der Operateur will, auch dem Finger Zugang zu gestatten. Bevor das Scalpell herausgezogen wird, wird das Osteotom an seiner Seite bis an den Knochen eingeführt. Das Scalpell wird hierauf entfernt, und das der Länge nach eingeführte Osteotom wird nunmehr quergestellt in der für die Knochendurchtrennung wünschenswerthen Weise.»

Macewen empfiehlt dann das Osteotom nach dem hinteren inneren Rande des Knochens zu führen, ohne das Periost zu verletzen, und von da aus denselben in der Richtung nach aussen und vorne zu trennen. Schneidet man in dieser Richtung, so hat man nicht eine Verletzung der Arteria femoralis zu befürchten.

Ist der Knochen genügend durchtrennt, so wird er durch einen Ruck gebrochen oder allmählig gebogen wenn er sehr weich ist. Die weitere Behandlung ist die einer complicirten Fractur: antiseptischer Verband; nach gehöriger Correction, Immobilisirung durch eine Schiene. Nach 3—4, spätestens nach 6 Wochen soll die Heilung eintreten.

[1] Unter Osteotom versteht M. ein meisselartiges Instrument, welches an beiden Seitenflächen schräge zugeschnitten ist, so dass es einem sehr schmalen Keile ähnelt. Handgriff und Schneide sind aus einem Stück.

Die Macewen'sche Operationsmethode fand grossen Anklang; es ist nicht zu leugnen, dass sie gute Resultate gegeben hat. Soll sie aber bei jedem Fall von Genu valgum angewandt werden? Wir glauben glauben es nicht. Aus demselben Grunde, woraus wir die Osteotomie der Tibia ausführen würden, wenn die Verkümmung in der Tibia allein ihren Sitz hat, werden wir die Osteotomie des Femur nur dann ausführen, wenn die Verkrümmung im unteren Theil der Diaphyse des Femur liegt. Besteht aber die Verkrümmung, wie in unserem Falle, in einer abnormen Zunahme in der Länge des inneren, gegenüber dem äusseren Condylus, so ist die Ogston'sche Operation, resp. die modificirte allein zu empfehlen.

Die Ogston'sche Operation.

Der Zweck der Ogston'schen Operation ist eine Verkürzung des inneren Condylus zu bewerkstelligen indem man ihn subcutan schief durchsägt und von dem Femur trennt. Die typische Operation wird folgendermassen ausgeführt:

«Mit einem schmalen, spitzen Messer, welches eine Länge von 7 cm hat, sticht man unter dem Carboldampf in die Haut ein, 6—7 cm oberhalb des am meisten hervorragenden Punktes des Condylus internus femoris, gerade in der Mittellinie der inneren Fläche des Oberschenkels und führt das Messer nach unten und aussen schräg über die Vorderfläche des Gelenkhöckers, mit der Schneide

nach hinten gerichtet, bis die Spitze in die Gelenkhöhle in der Grube zwischen den Femoralcondylen gelangt ist. Beim Zurückziehen drückt man die Schneide fest gegen den Knochen, damit das Periost und sämmtliche Gewebe bis auf den Knochen durchtrennt sind, und im Augenblicke des Herausziehens erweitert man die Einstichsöffnung, damit letztere eine Länge von ungefähr 8—10 Millimetern hat. Auf diese Weise verschafft man sich einen Tunnel, welcher sich von der Gelenkhöhle bis zur Einstichsöffnung erstreckt, und schräg über den Condylus verläuft. Dieser Akt wird am besten in der gebeugten Lage der Extremität ausgeführt und man kann sich über die Lage des Messers jederzeit vergewissern, indem es durch die Haut hindurch fühlbar ist. In den Tunnel führt man nun langsam und sorgfältig die Stichsäge ein, mit ihren Zähnen gegen den Knochen gerichtet, bis ihre Spitze in die Gelenkhöhle eingedrungen ist. Diese Säge hat eine abgerundete Spitze, eine Länge von 13 cm, eine Breite von 8 mm und ist mit einer schneidenden Partie versehen, welche sich von der Spitze etwas mehr als 5 cm hinauf erstreckt. Die Sägespitze liegt in der Grube zwischen den Condylen. Nach gehöriger Durchsägung des Condylus internus entfernt man die Säge und streckt das Bein. Dann gelingt es gewöhnlich mit geringer Gewalt vollständig den Cond. int. abzusprengen. Sobald dieses geschehen ist, kann man die Extremität ganz gerade machen. Man legt einen antiseptischen Verband an und bandagirt auf einer gut gepolsterten Schiene. Die Blutung bei der Operation ist unbe-

deutend. Am nächsten Tage wird das Gelenk vom ergossenen Blute ausgedehnt. Nach und nach werden das Blut und die Sägespähne aufgesogen und schon in der 2. oder 3. Woche kann man mit passiven Bewegungen des Gelenks anfangen. Die Fractur heilt schnell und vollständig und nach einigen Wochen kann der Kranke mit Hülfe von Krücken herumgehen und schliesslich seine Krücken wegwerfen.»[1]

Ogston hat seine Methode für hartnäckige Fälle von Genu valgum empfohlen, besonders bei Erwachsenen und denjenigen, welche ein Alter von mehr als 15 Jahren erreicht haben, wo die Knochen nicht mehr so geschmeidig und nachgiebig sind wie vorher und darum die orthopädische Behandlung nicht angewandt werden kann.

Diese Operationsmethode wurde bei weitem nicht allgemein angenommen. Während einige Chirurgen sich categorisch für diese Operation aussprachen, haben sich viele andere nie entschliessen können sie auszuführen. Die grössten Gegner dieser Methode sind gegenwärtig v. Langenbeck, König, Volkmann und Billroth.

Schon in der Discussion über Ogston's Vortrag im VI. Congress in Berlin, machte König[2] darauf aufmerksam, dass es gefährlich sei die Säge in das Gelenk einzuführen und eine Summe von Sägespähne im Gelenk zu lassen, welche immer-

[1] Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. VI. Congress 1877. II, p. 27 u. folg.

[2] Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. VI. Congress 1877. I, p. 65

hin leicht als Erreger von Eiterung bei hinzukommender Fäulniss dienen könnte.

König stellte auch die Befürchtung auf, es könne sich nach dieser Operation mit der Zeit eine Arthritis deformans einstellen, wie sie leicht bei Fracturen, die in's Kniegelenk eindringen, betrachtet worden ist.

Volkmann, der im Anfang für die Ogston'sche Operation sehr eingenommen war, hat sich später entschieden dagegen ausgesprochen.[1] Seine Befürchtung, es wäre nicht möglich genau zu bestimmen, wie und wo man sägt, scheint allerdings von Thiersch[2] in einem Falle bestätigt worden zu sein. Volkmann hat ebenfalls behaupten wollen, dass diese Operationsmethode irrationell sei, weil sie das Genu valgum nicht angreift, wo es anzugreifen ist. Derselben Meinung ist Billroth.

Wir müssen uns hier gegen diese Meinung entschieden aussprechen; denn es gibt wirklich Fälle von Genu valgum, wo es sich allein handelt um eine Verlängerung des Condylus internus femoris; dieses beweist auf die eclatantste Weise der Fall, den wir am Anfange dieser Arbeit beschrieben haben; und für diese Fälle ist die Ogston'sche Operation die einzig rationelle.

Einer der wichtigsten Vorwürfe, den man noch gemacht hat, ist, dass man der Blutung bei dieser Operation nicht Herr werden kann; in einem

[1] Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 13. Congress 1884 I, p. 86.

[2] v. Langenbeck's Archiv Bd. 23, p. 296.

Fall, den Dr. Riedinger[1] operirte, war die Nachblutung so stark, dass schon am Nachmittage der Operation, der Lister'sche Verband gewechselt werden musste, ebenso wieder am anderen Morgen. Herr Prof. Lücke hat ebenfalls in einem Fall eine kolossale Blutung eintreten sehen, die er nur mit Mühe stillen konnte.

Auf der Klinik zu Breslau sind von Prof. H. Fischer in den Jahren 1878—1884,[2] 34 Fälle von Genu valgum nach Ogston operirt worden. Der Wundverlauf war absolut reactionslos; in einem Falle nur stieg die Abendtemperatur auf 39°, sonst blieb sie stets unter 38,6°. Die Schmerzen dauerten 3—5 Tage und machten in der ersten Zeit subcutane Morphiuminjectionen nothwendig. In 2 Fällen stellte sich eine Lähmung der Extensoren des Fusses ein, die nach electrischer Behandlung verschwand.

Bei einem Patienten nur ist eine nennenswerthe Beschränkung der Beugungsfähigkeit aufgetreten (nicht über 120°). Bei allen anderen ist der Unterschenkel mindestens bis zum rechten Winkel, bei den meisten weit darüber hinaus (53°) zu beugen gewesen.

Was die namentlich von Thiersch ausgesprochene Befürchtung anbelangt, dass das Wachsthum des Oberschenkels, durch die bei jungen Individuen erfolgende Durchtrennung der Epiphysenlinie, gestört werden würde, so wird sie durch die Erfahrungen der Breslauer Klinik auf's Glän-

[1] v. Langenbeck's Archiv. Bd. 23, p. 292.

[2] v. Langenbeck's Archiv. Bd. 31, p. 526 u. folg.

zendste widerlegt. Die Patienten, die bei der Operation, junge mässig grosse Leute waren, sind im Verlauf der Jahre zu stattlichen Staturen herangewachsen, ohne dass auch die kleinste Differenz in dem Wachsthum der beiden Oberschenkel sich herausmessen liesse. Drei Patienten haben sogar später ihre Militärpflicht in einem Infanterie-Regiment erfüllen können.

Die Befürchtung eines späteren Auftretens von Arthritis deformans scheint uns auch nicht gerechtfertigt zu sein. Seit 10 Jahren, wo die Ogston'sche Operation zum ersten Mal gemacht worden ist, findet sich in der ganzen Literatur kein einziger Fall angegeben, wo diese Arthritis deformans aufgetreten wäre. Allerdings wird bei dieser Operation der innere Theil des Epiphysenknorpels in die Höhe geschoben; dieses verursacht aber nicht ein Mal eine Störung im Wachsthum des Knochens; es wird also auch höchst wahrscheinlich keine Arthritis deformans verursachen.

Schmitz[1] in St-Petersburg modificirte die Ogston'sche Methode indem er nicht mehr die subcutane Durchsägung des inneren Condylus ausführte, sondern er öffnete das Gelenk in derselben Richtung des Hautschnittes. Das Resultat war ausgezeichnet. Die Hauptvorwürfe, die gegen die Ogston'sche Methode gemacht worden sind, fallen durch diese Modification ab. Erstens liegt die Blutstillung in der Hand des Operateurs, dann entfernt die Ausspülung des Kniegelenks auch zum grössten Theil die Sägespähnen; endlich kann man die

[1] Centralblatt für Chirurgie 1879. p. 527.

correcte Absägung des Condylus internus viel besser controliren.

Eine zweite ebenso wichtige Modification der Ogston'schen Operation führte Reewes ein, indem er den Meissel statt der Säge gebrauchte. Er löste den Condylus mit dem Meissel nicht ganz ab, sondern lockerte ihn nur und vollendete die Abtrennung durch gewaltsames Geraderichten; das Gelenk soll dabei nicht geöffnet werden. Allerdings hat Reewes hauptsächlich an Kindern operirt mit sehr weichen Knochen; wir glauben aber mit Macewen, dass bei Erwachsenen es nöthig ist, das Gelenk zu öffnen.

Wir haben gesehen, dass in den zwei obengenannten Operationen, Herr Prof. Lücke das Kniegelenk geöffnet und den Condylus internus mit dem Meissel durchtrennt hat.

Diese Methode zeigt alle Vortheile der Schmitz'schen Operation ohne die Unannehmlichkeiten derselben zu haben, d. h. es ist kein Zurückbleiben von Sägespähne im Gelenk zu befürchten.

Wenn wir auch der Meinung sind, dass die typische Operation von Ogston nicht mehr ausgeführt werden muss, so behaupten wir, dass die modificirte Methode grosse Dienste leisten kann.

Hat die Verkrümmung, die das Genu valgum bedingt, ihren Sitz weder in der Tibia noch in der Diaphyse des Femur, d. h. ist das Genu valgum durch ein abnormes Wachsthum des inneren Condylus bedingt, so ist die einzig rationelle Operation, eine Verkürzung dieses Condylus zu bewerkstelligen, und dieses kann nur nach der oben genannten Art gemacht werden.

In unserem Fall war es so; es konnte nicht die kleinste Verkrümmung in der Diaphyse des Femur gefunden werden, ebenso wenig in der Tibia, so dass eine vollkommene Berechtigung vorhanden war, im Gelenk zu operiren, um wo möglich eine Restitutio ad integrum zu bewerkstelligen.

Dieses ist auch für das rechte Bein vollkommen gelungen; wenn die Resultate der Operation am linken Knie nicht so gute gewesen sind, so hat das wesentlich seinen Grund darin, dass das linke Bein in einem viel krankhafteren Zustand als das rechte zur Operation kam; nicht nur dass das Genu valgum viel ausgeprägter war — war doch eine Differenz von 10° in der Krümmung der beiden Knie zu Ungunsten des linken vorhanden —, es bestand noch eine Parese im Bereiche des Nervus peroneus und eine Equino-varusstellung des linken Fusses.

Wir haben gesehen, dass diese Lähmung im Begriff ist jetzt zu verschwinden, so dass die begründete Aussicht vorliegt, dass die Patientin mit der Zeit eines gesundenen linken Beines sich erfreuen wird.

Résumé: Die verschiedenen blutigen Operationen: Osteotomie der Tibia, Osteotomie des Femur und Durchmeisselung des Condylus internus femoris können bei Genu valgum eine Restitutio ad integrum bewerkstelligen, je nach dem Sitze der Verkrümmung, die das Genu valgum bedingt; bevor der Chirurg sich für die eine oder die andere

Methode entschliesst, wird er genau bestimmen müssen wo die Verkrümmung liegt.

Die Chancen sind, was die Gefahr anbetrifft, für alle drei Methoden des operativen Eingriffes die gleichen; denn bei streng durchgeführter Antisepsis ist ein Eingehen in das Gelenk wie es die Durchmeisselung des Condylus internus femoris erheischt, nicht als gefährlicher zu betrachten als das Operiren ausserhalb des Gelenkes. Wir werden also diese letztgenannte Methode nicht verwerfen, sondern sie empfehlen als die einzig rationelle für alle Fälle von Genu valgum, die durch eine abnorme Zunahme in der Länge des Condylus internus femoris bedingt sind.

Strassburg, Druck von J. H. Ed. Heitz (Heitz & Mündel).